

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. April 2004 (22.04.2004)

PCT

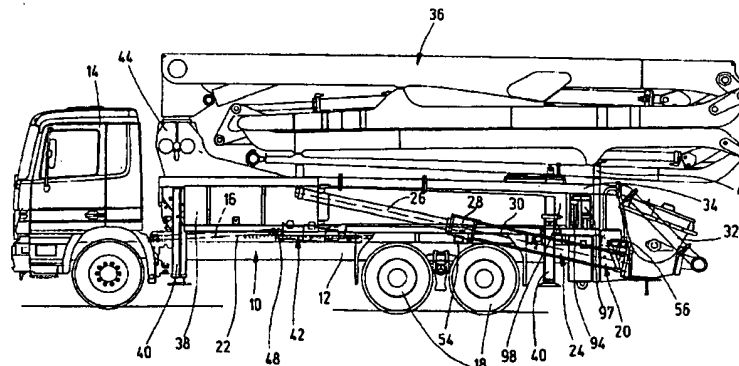
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/033822 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: E04G 21/04
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/LP2003/010314
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
17. September 2003 (17.09.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
102 46 447.2 4. Oktober 2002 (04.10.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): PUTZMEISTER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Max-Eyth-Strasse 10, 72631 Aichtal (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LEIBBRAND, Joachim [DE/DE]; Pforzheimer Strasse 4, 75331 Engelsbrand (DE). SCHNEIDER, Dieter [DE/DE]; Johannesstrasse 48, 70794 Filderstadt (DE). HURR, Hellmut [DE/DE]; Wilhelm-Kuhn-Strasse 98, 72760 Reutlingen (DE).
- (74) Anwälte: WOLF, Eckhard usw.; WOLF & LUTZ, Hauptmannsreute 93, 70193 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOBILE CONCRETE PUMP AND CORRESPONDING BUILDING FRAME

(54) Bezeichnung: FAHRBARE BETONPUMPE SOWIE AUFBAURAHMEN HIERFÜR



EXPRESS MAIL: LABEL NO.: EV5505 803322 US  
I HEREBY CERTIFY THAT THIS PAPER IS BEING DEPOSITED WITH THE  
UNITED STATES POSTAL SERVICE "EXPRESS MAIL" POST OFFICE TO  
ADDRESS: SERVICE UNDER 37 CFR, 1.10 IN AN ENVELOPE ADDRESSED  
TO: THE COMMISSIONER OF PATENTS, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA  
22313-1450, ON THIS DATE. THE COMMISSIONER IS HEREBY AUTHORIZED  
TO CHARGE ANY FEES ARISING HEREFROM AT ANY TIME TO DEPOSIT  
ACCOUNT 19-0877.

*Signature*  
SIGNATURE

3/31/05  
DATE

(57) **Abstract:** The invention concerns a mobile concrete pump comprising a building frame (22) which can be arranged on the structure (12) of a truck chassis (10) and serves to maintain a supporting device (38), a core pump (24) and functional units which form a distribution mast (36). The building frame (22) comprises two longitudinal side members (50) mutually spaced apart by a free space (52) and resting on said chassis structure (12). Said mobile concrete pump further comprises a driving assembly (42) for actuating the functional units, which are arranged with the core pump (24) in the free space zone (52) located between the two longitudinal side members (50). The invention aims at providing a mobile concrete pump whereof the building frame (22) can be easily mounted and dismounted. Therefor, said building frame (22) comprises a floating fulcrum (54) which links said side members across the free space, as well as a fixed fulcrum (56) arranged at the rear end of the building frame and serving to support releasably the core pump which is pre-assembled in modular manner. The building frame further comprises mounting means (62) designed to support releasably supporting frames (48) of different sizes which link said side members across the free space (52) and which may be equipped in modular manner with various driving subassemblies (42).

(57) **Zusammenfassung:** Fahrbare Betonpumpe, die einen auf ein Fahrgestell (12) eines LKW-Chassis (10) aufsetzbaren Aufbau- rahmen (22) zur Aufnahme von eine Abstützvorrichtung (38), eine Kernpumpe (24) und einen Verteilermast (36) bildenden Funkti- onseinheiten aufweist. Der Aufbauahmen (22) weist zwei

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY

## **Fahrbare Betonpumpe sowie Aufbaurahmen hierfür**

### **Beschreibung**

- 5 Die Erfindung betrifft eine fahrbare Betonpumpe mit einem auf ein Fahrge-  
stell eines LKW-Chassis aufsetzbaren und mit diesem im Bereich zweier un-  
ter Freilassung eines Freiraums in seitlichem Abstand voneinander angeord-  
neten Längsseitenholmen verbindbaren Aufbaurahmen zur Aufnahme von  
eine Abstützvorrichtung, eine Kernpumpe mit Materialaufgabebehälter und  
10 einen Verteilermast bildenden Funktionseinheiten, sowie einer Antriebsbau-  
gruppe zur Ansteuerung der Funktionseinheiten, wobei die Antriebsbaugrup-  
pe und die Kernpumpe im Bereich des Freiraums zwischen den Längssei-  
tenholmen angeordnet sind. Weiter betrifft die Erfindung einen Aufbaurah-  
men für fahrbare Betonpumpen.
- 15 Bei fahrbaren Betonpumpen wird der vormontierte Aufbaurahmen auf das  
Fahrgestell eines LKW-Chassis aufgesetzt und mit diesem verbunden. Die  
Antriebsbaugruppe zur Ansteuerung der Funktionseinheiten wird beim  
Pumpbetrieb über einen Nebenabtrieb oder ein Verteilergetriebe mit dem  
20 LKW-Motor gekuppelt. Je nach Pumpenmodell umfasst die Antriebsbaugrup-  
pe eine oder mehrere Hydraulikpumpen sowie weitere Hilfspumpen, bei-  
spielsweise für den Antrieb des Rührwerks im Materialaufgabebehälter der  
Kernpumpe.
- 25 Als Kernpumpe wird üblicherweise eine Zweizylinder-Kolbenpumpe verwen-  
det, die zwei paarweise miteinander verbundene hydraulische Antriebszylin-  
der und Förderzylinder aufweist, deren Kolben paarweise über eine gemein-  
same, durch einen Wasserkasten hindurchgreifende Kolbenstange starr mit-  
einander verbunden und über eine Hydrauliksteuerung im Gegentakt  
30 antreibbar sind. Der Beton wird über einen Materialaufgabebehälter zuge-  
führt, in welchem sich ein Rührwerk und eine Rohrweiche befindet. Die  
Rohrweiche wird eingangsseitig abwechselnd vor die Ausgänge der beiden

- 2 -

Förderzylinder geschwenkt und mündet ausgangsseitig in eine Förderleitung, die über den Verteilermast geführt ist. Der Verteilermast ist vorzugsweise als Knickmast ausgebildet, der auf einem im vorderen Bereich des Aufbaurahmens angeordneten Mastdrehlagerbock um 360° drehbar gelagert ist und  
5 der im zusammengeklappten Fahrzustand auf einem rückwärtigen Mastauflagerbock aufliegt.

Bei bekannten fahrbaren Betonpumpen ist die Kernpumpe so in den Aufbauahmen eingesetzt, dass sie nur schwer demontierbar ist. Sie wird üblicher-  
10 weise im Bereich des Wasserkastens am Aufbauahmen angeschweißt. Um an die Hydraulikaggregate der Antriebsbaugruppe beispielsweise zu Reparaturzwecken heranzukommen, müssen die Kernpumpe und die Antriebsbaugruppe demontiert werden. Um die Antriebsbaugruppe entnehmen zu können, musste bisher die Kernpumpe völlig auseinander gebaut werden. Dies  
15 ist sehr arbeitsaufwendig. Außerdem können hierbei wegen der Hydraulikfüllung erhebliche Komplikationen auftreten.

Für unterschiedliche Typen und Größen der Funktionseinheiten sind verschiedene Antriebsbaugruppen erforderlich. Die hieraus resultierenden Kon-  
20 struktionsvarianten ergeben eine Vielzahl unterschiedlicher Einbausituationen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Kernpumpe in einem frühen Aufbaustadium in den Aufbauahmen eingesetzt und im Bereich des Wasserkastens mit diesem verschweißt werden muss. Eine Vorfertigung des Aufbau-  
rahmens ist daher ohne Kenntnis der exakten Konstruktionsvarianten nicht  
25 möglich.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die fahrbaren Betonpumpen mit Aufbauahmen der eingangs angegebenen Art dahinge-  
hend zu verbessern, dass die Montage der Funktionseinheiten und der An-  
30 triebsbaugruppe vereinfacht und eine Vorfertigung des Aufbaurahmens erleichtert wird.

- 3 -

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die in den Patentansprüchen 1, 14, 28 und 39 angegebenen Merkmalskombinationen vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

5

Eine erste Lösungsvariante sieht vor, dass der Aufbaurahmen eine den Freiraum überbrückende Loslagerstelle und eine an seinem rückwärtigen Ende angeordnete Festlagerstelle zur lösbaren Aufnahme der modularartig vormontierten Kernpumpe und des starr mit ihr verbundenen Materialaufgabebehälters aufweist. Mit diesen Maßnahmen wird erreicht, dass die vormontierte Kernpumpe vom rückwärtigen Ende aus in den Freiraum einführbar und mit den Lagerstellen einfach verbindbar ist. Eine weitere Verbesserung in dieser Hinsicht wird dadurch erreicht, dass der Aufbaurahmen zu den Lagerstellen führende Gleitschienen für die Montage und Demontage der Kernpumpe aufweist.

15

Die Loslagerstelle ist vorteilhafterweise als den Freiraum überbrückender Querträger ausgebildet, auf welchem die Kernpumpe aufliegt. Um beim Pumpvorgang auftretende Vibrationen dämpfen zu können, weist der Querträger eine aus elastomerem Kunststoff bestehende Lagerfläche auf. Eine weitere Verbesserung in dieser Hinsicht wird erzielt, wenn die Kernpumpe im Bereich der Loslagerstelle seitlich durch elastomere Kunststoffpuffer gegen die Längsseitenholme federnd abgestützt ist. Weiter kann die Kernpumpe gegen Abheben von der Loslagerstelle gesichert werden. Zu diesem Zweck kann die Kernpumpe zur Abhebesicherung beispielsweise mindestens einen mit der Loslagerstelle verbindbaren, vorzugsweise als Fanghaken, Kniehebel, Steckkeil oder Steckbolzen ausgebildeten Fangmechanismus aufweisen. Die zweckmäßig als hydraulisch angetriebene Zweizylinder-Kolbenpumpe ausgebildete Kernpumpe weist einen von einer Kolbenstange durchdrungenen Wasserkasten auf, mit dem sie auf der Loslagerstelle aufliegt.

20  
25  
30

- 4 -

Um verschieden große Kerpumpen aufnehmen zu können, ist die Loslagerstelle an verschiedenen, in Längsrichtung im Abstand voneinander angeordneten Stellen der Längsseitenholme positionierbar. Der die Loslagerstelle bildende Querträger wird dazu an den Längsseitenholmen starr befestigt,  
5 vorzugsweise an diesen angeschraubt oder angeschweißt.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die hydraulischen und elektrischen Steuer- und Schaltorgane für die Antriebsbaugruppe und für die an diese angeschlossenen Funktionseinheiten zu einem  
10 im rückwärtigen Bereich des Aufbaurahmens angeordneten Steuermodul zusammengefasst sind. Das Steuermodul umfasst dabei zweckmäßig die für die Steuerung notwendigen, vorzugsweise in einem hydraulischen Steuerblock zusammengefassten Hydraulikventile und/oder einen Hydrospeicher. Die vom Steuermodul zur Antriebsbaugruppe führenden Hydraulikleitungen  
15 sind zweckmäßig auf der Innenfläche der Längsseitenholme des Aufbaurahmens verlegt.

Eine bevorzugte oder alternative Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Aufbaurahmen Montagemittel zur lösbaren Aufnahme verschieden großer, den Freiraum überbrückender, mit unterschiedlichen Antriebsbaugruppen modularartig bestückter Tragrahmen aufweist. Dies kann beispielsweise dadurch verwirklicht werden, dass der Aufbaurahmen an der dem Freiraum zugewandten Innenfläche der Längsseitenholme je eine sich in deren Längsrichtung erstreckende Montageschiene aufweist, dass an den Längsseitenholmen jeweils mindestens zwei im Abstand voneinander quer in den Freiraum ragende Lagerzapfen zur Aufnahme des Tragrahmens für die Antriebsbaugruppe angeordnet sind und dass die Lagerzapfen je eine Grundplatte tragen, mit der sie lösbar an der Montageschiene befestigbar sind.  
20  
25

30 Mit diesen Maßnahmen ist eine Vorfertigung des Aufbaurahmens auch ohne Kenntnis der später zu verwendenden Antriebsbaugruppe möglich. Dies wird vor allem dadurch erreicht, dass die Montageschienen mehrere in Längsrichtung

- 5 -

- tung in definiertem Rasterabstand voneinander angeordnete, quer zum Freiraum hin offene Schraubbohrungen aufweisen und dass die Grundplatten mindestens zwei im Rasterabstand der Schraubbohrungen voneinander angeordnete Durchtrittsöffnungen für Befestigungsschrauben aufweisen. Der
- 5 Rasterabstand zwischen den Schraubbohrungen kann so gewählt werden, dass für alle in der Praxis vorkommende Tragrahmen eine Gruppe von Rasterpositionen vorgesehen ist, an denen die Lagerzapfen nachträglich befestigt werden können.
- 10 Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Montageschienen ein Rechteckprofil aufweisen, und dass die Grundplatten auf ihrer den Lagerzapfen abgewandten Breitseite eine zu dem Rechteckprofil der Montageschienen komplementäre randoffene Profilausnehmung aufweisen, mit der sie formschlüssig auf die Montageschienen aufsetzbar und
- 15 mit den Befestigungsschrauben fixierbar sind.

- Um die Lagerzapfen in verschiedenen Höhen bezüglich der Montageschienen positionieren zu können, wird gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, dass der Lagerzapfen bezüglich der
- 20 Profilausnehmung außermittig und vorzugsweise in Längsrichtung mittig an der Grundplatte angeordnet ist. Andererseits sind die Durchtrittsöffnungen bezüglich der Profilausnehmung zweckmäßig mittig und in Längsrichtung im Abstand vom Lagerzapfen außermittig an der Grundplatte angeordnet.
- 25 Die Lagerzapfen können dabei an der Grundplatte angeschweißt sein. Eine besonders stabile und zudem platzsparende Verbindung wird erzielt, wenn der Lagerzapfen einen Flansch mit einem rückwärtigen Steckzapfen aufweist und mit dem Steckzapfen bis zum Anschlag des Flansches in eine Bohrung der Grundplatte eingesteckt und mit dieser verschweißt ist. Auf jeden Lager-
- 30 zapfen ist ein Lagerauge aufsteckbar, das zweckmäßig am Tragrahmen lösbar befestigbar, vorzugsweise anschraubbar ist. Um die beim Pumpbetrieb auftretenden Vibrationen zu dämpfen, ist das Lagerauge zum Lagerzapfen

- 6 -

hin mit einem vorzugsweise elastisch verformbaren Kunststoffmaterial ausgefüllt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer fahrbaren Betonpumpe;
- 10 Fig. 2 eine Draufsicht auf die fahrbare Betonpumpe nach Fig. 1 bei abgenommenen Verteilermast in teilweise geschnittener Darstellung;
- Fig. 3a und b einen Schnitt durch die Längsseitenholme (links und rechts verschieden) zweier Aufbaurahmen mit verschiedenen Tragrahmen;
- 15 Fig. 4a und b eine Breitseitenansicht eines der Längsseitenholme der Aufbaurahmen gemäß Fig. 3a und b (rechts) mit verschiedenen Zapfenanordnungen;
- 20 Fig. 5a einen Schnitt durch einen Längsseitenholm des Tragrahmens nach Fig. 3b (links) in vergrößerter Darstellung;
- Fig. 5b einen Schnitt durch einen Längsseitenholm des Tragrahmens nach Fig. 3a (rechts) in vergrößerter Darstellung;
- 25 Fig. 6a eine Seitenansicht eines Lagerzapfens mit Grundplatte;
- Fig. 6b einen Schnitt entlang der Schnittlinie B-B der Fig. 6a;
- 30 Fig. 7a und b eine Breitseitenansicht und eine Schmalseitenansicht einer Montageleiste;

- 7 -

Fig. 8a bis c eine Seitenansicht, eine Stirnseitenansicht und eine Draufsicht eines Tragrahmens für die Antriebsbaugruppe;

Fig. 9a bis d einen Ausschnitt aus Fig. 1 im Bereich der Loslagerstelle mit  
5 verschiedenen Abhebesicherungen;

Fig. 10a bis h einen Ausschnitt aus Fig. 1 im Bereich der Festlagerstelle mit verschiedenen Kupplungsvorrichtungen.

- 10 Die in Fig. 1 und 2 dargestellte fahrbare Betonpumpe weist ein LKW-Chassis 10, mit einem motorgetriebenen Fahrgestell 12 und einem Führerhaus 14 auf, dessen Motorantrieb über einen Antriebsstrang 16 mit den Hinterachsen 18 kuppelbar ist. Das Chassis 10 trägt eine Betonpumpe 20, die über einen Aufbaurahmen 22 mit dem Fahrgestell 12 verbunden ist. Der Betonpumpen-  
15 aufbau umfasst im wesentlichen eine Kernpumpe 24 mit zwei hydraulischen Antriebszylindern 26, zwei paarweise mit den Antriebszylindern 26 über einen Wasserkasten 28 verbundene Förderzylinder 30 und einen am anderen Ende der Förderzylinder 30 starr angeordneten Materialaufgabeebehälter 32. Weiter umfasst der Aufbau eine Druckförderleitung 34, die über einen als  
20 Knickmast ausgebildeten Verteilmast 36 geführt ist und am Ende des letzten Mastarms einen den geförderten Beton zur Betonierstelle ausgebenden Endschlauch aufweist. Der Verteilmast 36 ist auf einem in der Nähe des stirnseitigen Endes mit dem Aufbaurahmen 22 starr verbundenen Mastdrehlagerbock 44 um eine vertikale Achse drehbar gelagert. Am rückwärtigen  
25 Ende des Aufbaurahmens 22 ist ein Mastauflagerbock 46 angeordnet, auf welchem der Verteilmast 36 im eingeklappten Fahrzustand aufliegt. Weiter ist eine Abstützvorrichtung 38 mit ausstellbaren Stützbeinen 40 vorgesehen. Beim Betonierbetrieb werden die Stützbeine ausgestellt und unter Anhebung des Fahrgestells 12 auf dem Erdboden abgestützt. Der hydraulische Antrieb  
30 der Kernpumpe 24, des Verteilmasts 36 und der Stützbeine 40 erfolgt über eine Antriebsbaugruppe 42, bestehend aus Hydraulikpumpen 44, die über den vom Fahrzeugmotor kommenden Antriebsstrang 16 antreibbar sind.



Die Antriebsbaugruppe 42 ist auf einen Tragrahmen 48 montiert, der in der Praxis auch als "Antriebsschema" bezeichnet wird. Je nach Pumpentyp, Pumpenleistung, Art und Größe der Abstützvorrichtung werden unterschiedliche Antriebsbaugruppen 42 und damit auch unterschiedliche Tragrahmen 48 benötigt.

Der Aufbaurahmen 22 weist zwei Längsseitenholme 50 auf, die unter Bildung eines Freiraums 52 in seitlichem Abstand voneinander auf dem Fahrgestell 12 fixiert werden. Der Freiraum 52 ist so dimensioniert, dass die Kernpumpe 24 schräg durch ihn hindurchgreift. Die Kernpumpe liegt im Bereich des Wasserkastens 28 auf einem den Freiraum 52 überbrückenden, mit seinen Enden an den Längsseitenholmen 50 angeschweißten oder angeschraubten Querträger 54 auf, der an seiner Oberseite eine glatte Kunststoffbeschichtung 55 trägt. Der Querträger 54 fungiert als Loslager für die Kernpumpe, die außerdem am rückwärtigen Ende des Aufbaurahmens 22 an einem rahmenfesten Festlager 56 fixiert ist.

Im Bereich des Loslagers ist die Kernpumpe mit Hilfe eines Fangmechanismus 57, 57', 57'', 57''' gegen Abheben vom Querträger 54 gesichert. In den Fig. 9a bis d sind verschiedene Ausführungsformen derartiger Fangmechanismen dargestellt: Fanghaken 57, Kniehebel 57', Durchsteckbolzen mit Federsicherung 57'' und Durchsteckbolzen mit Keilsicherung 57'''.

Die Festlagerstelle 56 befindet sich an zwei im Abstand voneinander angeordneten, starren Auslegern 59 des Materialaufgabebehälters 32. An den Festlagerstellen befinden sich lösbare Kupplungen, von denen in Fig. 10a bis h verschiedene Ausführungsformen 56a bis h dargestellt sind:

56a: ein horizontaler Zentrierkegel, der durch einen Feststellhebel gesichert ist;

- 9 -

- 56b ein vertikaler Zentrierkegel, der durch einen Federstecker oder einen nicht dargestellten Stift gesichert ist;
- 5 56c ein horizontaler Bolzen, der durch ein Gummi-Metall-Element gedämpft ist;
- 56d ein vertikaler Bolzen, der durch ein Gummi-Metall-Element gedämpft ist;
- 10 56e eine Schalenkupplung;
- 56f eine Keilkupplung ohne Dämpfungsglied;
- 56g eine Keilkupplung mit Dämpfungsglied;
- 15 56h eine Hakenkupplung.

Sowohl die in Fig. 9a bis d gezeigten Fangmechanismen im Bereich des Loslagers als auch die in Fig. 10a bis h gezeigten Kupplungsmechanismen im Bereich des Festlagers 56 haben den Vorteil, dass sie sich leicht fixieren oder lösen lassen.

20

Der Tragrahmen 48 befindet sich unterhalb des bodenseitigen Endes der hydraulischen Antriebszylinder 26 der Kernpumpe 24. Er ist dort innerhalb des Freiraums 52 an mindestens vier Lagerzapfen 58 aufgehängt, die an den dem Freiraum 52 zugewandten Innenflächen 60 der Längsseitenholme 50 befestigt sind und in Richtung Freiraum 52 weisen. Um verschieden große Tragrahmen 48 an ein und demselben Aufbaurahmen 22 anbringen zu können, tragen die Längsseitenholme 50 an ihren Innenflächen 60 jeweils eine

25

30 Montageschiene 62, die ein rechteckiges Profil aufweisen und die in definierten Rasterabständen in Längsrichtung hintereinander angeordnete, zum Freiraum 52 hin offene Schraubbohrungen 64 aufweisen. Die Lagerzapfen 58

- 10 -

tragen ihrerseits je eine Grundplatte 66, die zwei im Rasterabstand der Schraubbohrungen 64 voneinander angeordnete Durchtrittsöffnungen 68 für Befestigungsschrauben 70 aufweisen, mit denen sie an definierten Stellen der Montageschienen 62 befestigbar sind. Auf ihrer dem Lagerzapfen 58 abgewandten Breitseite weisen die Grundplatten 66 eine dem Rechteckprofil der Montageschienen 62 komplementäre randoffene Profilausnehmung 72 auf, mit der sie formschlüssig auf die Montageschienen 62 aufsetzbar und mit den Befestigungsschrauben 70 in den Schraubbohrungen 64 fixierbar sind. Wie insbesondere aus Fig. 6a und b zu ersehen ist, ist der Lagerzapfen 58 bezüglich der Profilausnehmung 72 außermittig und in Längsrichtung mittig an der Grundplatte 66 angeordnet. Andererseits sind die Durchtrittsöffnungen 68 bezüglich der Profilausnehmungen mittig und in Längsrichtung im Abstand vom Lagerzapfen außermittig an der Grundplatte 66 angeordnet. Mit diesen Maßnahmen wird erreicht, dass die Grundplatten 66 mit nach oben (Fig. 3b, 4b, 5a) oder unten (Fig. 3a, 4a, 5b) versetzt angeordneten Lagerzapfen an der Montageschiene befestigbar sind.

Wie aus Fig. 5a,b, 6b zu ersehen ist, sind die Lagerzapfen 58 an ihrer Grundplatte 66 angeschweißt. Die Lagerzapfen weisen zu diesem Zweck einen Flansch 74 und einen rückwärtigen Steckzapfen 76 auf. Sie sind mit ihrem Steckzapfen 76 bis zum Anschlag des Flanschs 74 in eine Bohrung 78 der Grundplatte eingesteckt und dort über verschiedene Schweißnähte 80,82 mit der Grundplatte verschweißt.

Auf jeden Lagerzapfen 58 ist ein Lagerauge 84 aufsteckbar, das seinerseits an einem Halter 86 angeordnet ist, mit dem es an einer hierfür vorgesehenen Schraubposition 88 (Fig. 8c) an einem der Tragflansche 90 des Tragrahmens 48 befestigbar ist. Je nach Breite des Tragrahmens 48 können Lagerzapfen 58 mit unterschiedlich dickem Flansch 74 verwendet werden (vgl. Fig. 5a und b). Zur Dämpfung der beim Pumpvorgang auftretenden Vibrationen sind die Lageraugen 84 zum Lagerzapfen 58 hin mit einem elastomeren Material 92 ausgefüllt. Wie aus den Fig. 3a,b sowie 4a,b zu ersehen ist, können an

- 11 -

den Montageschienen 62 des Aufbaurahmens 22 mit einfachen Mitteln unterschiedliche Tragrahmen, die verschiedene Positionen und Orientierungen der Lagerzapfen 58 erfordern, montiert werden.

- 5 Die hydraulischen und elektrischen Steuer- und Schaltorgane für die Antriebsbaugruppe 42 und die an diese angeschlossenen Funktionseinheiten, wie Kernpumpe 24, Abstützvorrichtung 38 und Verteilermast 36 sind zu einem im rückwärtigen Bereich des Aufbaurahmens 22 angeordneten Steuermodul 94 zusammengefasst. Der Steuermodul 94 umfasst u.a. die für die
- 10 Steuerung notwendigen, vorzugsweise in einem hydraulischen Steuerblock 96 zusammengefassten Hydraulikventile und/oder einen Hydrospeicher 97. Die vom Steuermodul 94 zur Antriebsbaugruppe 42 führenden Hydraulik- und Elektroleitungen sind auf der Innenseite der Längsseitenholme 50 des Aufbaurahmens 22 verlegt und können bei der Montage und Demontage ein-
- 15 fach über Steckverbindungen gekoppelt oder abgekoppelt werden. Weiter findet sich im rückwärtigen Teil des Aufbaurahmens 22 vor dem Steuermodul 94 ein großer Wassertank 98 mit integrierter Wasserpumpe. Das Wasser wird für die Endreinigung der Betonpumpe nach dem Pumpbetrieb benötigt.
- 20 Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten: Die Erfindung bezieht sich auf eine fahrbare Betonpumpe, die einen auf ein Fahrgestell 12 eines LKW-Chassis 10 aufsetzbaren Aufbaurahmen 22 zur Aufnahme von eine Abstützvorrichtung 38, eine Kernpumpe 24 und einen Verteilermast 36 bildenden Funktionseinheiten aufweist. Der Aufbaurahmen 22 weist zwei unter Freilas-
- 25 sung eines Freiraums 52 im Abstand voneinander angeordnete Längsseitenholme 50 auf, mit denen er auf dem Fahrgestell 12 aufliegt. Weiter ist eine Antriebsbaugruppe 42 zur Ansteuerung der Funktionseinheiten vorgesehen, die zusammen mit der Kernpumpe 24 im Bereich des Freiraums 52 zwischen den Längsseitenholmen 50 angeordnet sind. Um eine einfache Montage und
- 30 Demontage des Aufbaurahmens 22 zu ermöglichen, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, dass der Aufbaurahmen 22 eine den Freiraum überbrückende Loslagerstelle 54 und eine an seinem rückwärtigen Ende angeordnet

- 12 -

Festlagerstelle 56 zur lösbaren Aufnahme der modulartig vormontierten Kernpumpe aufweist. Weiter sind an dem Aufbaurahmen Montagemittel 62 zur lösbaren Aufnahme verschieden großer, den Freiraum 52 überbrückender, mit unterschiedlichen Antriebsbaugruppen 42 modulartig bestückbarer

5    Tragrahmen 48 vorgesehen.

Die ursprünglich eingereichten Patentansprüche sind lediglich ein Formulierungsversuch. Die Erfindung ist nicht auf diese Ansprüche beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel. Alle neuen, in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

10

**Patentansprüche**

1. Fahrbare Betonpumpe mit einem auf ein Fahrgestell (12) eines LKW-Chassis (10) aufsetzbaren und mit diesem im Bereich zweier unter Freilassung eines Freiraums (52) in seitlichem Abstand voneinander angeordneter Längsseitenholme (50) verbindbaren Aufbaurahmen (22) zur Aufnahme von eine Abstützvorrichtung (38), eine Kernpumpe (24) mit Materialaufgabebehälter (32) und einen Verteilermast (36) bildenden Funktionseinheiten sowie einer Antriebsbaugruppe (42) zur Ansteuerung der Funktionseinheiten, wobei die Antriebsbaugruppe (42) und die Kernpumpe (24) im Bereich des Freiraums (52) zwischen den Längsseitenholmen (50) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aufbaurahmen (22) eine den Freiraum überbrückende Loslagerstelle (54) und eine an seinem rückwärtigen Ende angeordnete Festlagerstelle (56) zur lösbaren Aufnahme der modularartig vormontierten Kernpumpe (24) und des starr mit ihr verbundenen Materialaufgabebehälters (32) aufweist.
2. Betonpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die vormontierte Kernpumpe (24) vom rückwärtigen Ende des Aufbaurahmens (22) aus in den Freiraum (52) einführbar und mit den Lagerstellen (54,56) verbindbar ist.
3. Betonpumpe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aufbaurahmen (22) zu den Lagerstellen führende Gleitschienen für die Montage und Demontage der Kernpumpe (24) aufweist.
4. Betonpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Loslagerstelle (54) als den Freiraum (52) überbrückender Querträger ausgebildet ist, auf welchem die Kernpumpe (24) aufliegt.

- 14 -

5. Betonpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kernpumpe (24) im Bereich der Loslagerstelle (54) seitlich, vorzugsweise durch gummielastische Puffer, gegen die Längsseitenholme (50) federnd abgestützt ist.
- 5
6. Betonpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kernpumpe (24) gegen Abheben von der Loslagerstelle (54) gesichert ist.
- 10
7. Betonpumpe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kernpumpe (24) zur Abhebesicherung mindestens einen mit der Loslagerstelle (54) verbindbaren, vorzugsweise als Fanghaken (56), Kniehebel (56'), Steckbolzen (56'') oder Steckkeil (56''') ausgebildeten Fangmechanismus aufweist.
- 15
8. Betonpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kernpumpe als hydraulisch angetriebene Kolbenpumpe ausgebildet ist und dass sie mit ihrem Wasserkasten (28) auf der Loslagerstelle (54) aufliegt.
- 20
9. Betonpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Loslagerstelle (54), an verschiedenen, in Längsrichtung im Abstand voneinander angeordneten Stellen an den Längsseitenholmen (50) positionierbar ist.
- 25
10. Betonpumpe nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der die Loslagerstelle (54) bildende Querträger an den Längsseitenholmen (50) starr befestigt, vorzugsweise angeschraubt oder angeschweißt ist.
- 30
11. Betonpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Materialaufgabebehälter (32) mindestens einen mit

- 15 -

der Festlagerstelle (56) des Aufbaurahmens (22) lösbar und starr verbindbaren Ausleger (59) aufweist.

12. Betonpumpe nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die  
5 Festlagerstelle (56) ein vorzugsweise gummielastisches Dämpfungselement aufweist.
13. Betonpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aufbaurahmen (22) Montagemittel (62) zur lösbaren  
10 Aufnahme verschieden großer, den Freiraum (52) überbrückender, mit unterschiedlichen Antriebsbaugruppen modularartig bestückbarer Tragrahmen (48) aufweist.
14. Fahrbare Betonpumpe mit einem auf ein Fahrgestell (12) eines LKW-Chassis (10) aufsetzbaren und mit diesem im Bereich zweier unter Freilassung eines Freiraums (52) in seitlichem Abstand voneinander angeordneter Längsseitenholme (50) verbindbaren Aufbaurahmen (22) zur Aufnahme von einer Abstützvorrichtung (38), einer Kernpumpe (24), mit Materialaufgabebehälter (32) und einen Verteilermast (36) bildenden  
15 Funktionseinheiten sowie einer Antriebsbaugruppe (42) zur Ansteuerung der Funktionseinheiten, wobei die Antriebsbaugruppe (42) und die Kernpumpe (24) im Bereich des Freiraums (52) zwischen den Längsseitenholmen (50) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass  
20 der Aufbaurahmen (22) Montagemittel (62) zur lösbaren Aufnahme verschieden großer, den Freiraum (52) überbrückender, mit unterschiedlichen Antriebsbaugruppen modularartig bestückbarer Tragrahmen (48) aufweist.  
25
15. Betonpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die hydraulischen und/oder elektrischen Steuer- und  
30 Schaltorgane für die Antriebsbaugruppe und für die an diese angeschlossenen Funktionseinheiten zu einem im rückwärtigen Bereich des



- 16 -

Aufbaurahmens (22) angeordneten Steuermodul (94) zusammengefasst sind.

16. Betonpumpe nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das  
5 Steuermodul (94) die für die Steuerung notwendigen, vorzugsweise in einem hydraulischen Steuerblock (96) zusammengefassten Hydraulikventile und/oder einen Hydrospeicher (97) umfasst.
17. Betonpumpe nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**,  
10 dass die vom Steuermodul (94) zur Antriebsbaugruppe (42) führenden Hydraulikleitungen an den Längsseitenholmen (50) des Aufbaurahmens (22) verlegt sind.
18. Betonpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der dem Freiraum (52) zugewandten Innenfläche  
15 (60) der Längsseitenholme (50) je eine sich in deren Längsrichtung erstreckende Montageschiene (62) starr angeordnet ist, dass an den Längsseitenholmen (50) jeweils mindestens zwei im Abstand voneinander quer in den Freiraum (52) ragende Lagerzapfen (58) zur Aufnahme  
20 eines Tragrahmens (48) für die Antriebsbaugruppe (42) angeordnet sind, und dass die Lagerzapfen (58) je eine Grundplatte (66) tragen, mit der sie lösbar an der Montageschiene (62) befestigbar sind.
19. Betonpumpe nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die  
25 Montageschienen (62) mehrere in Längsrichtung in definiertem Rasterabstand voneinander angeordnete, quer zum Freiraum (52) hin offene Schraubbohrungen (64) aufweisen, und dass die Grundplatten (66) mindestens zwei im Rasterabstand der Schraubbohrungen (64) voneinander angeordnete Durchtrittsöffnungen (68) für Befestigungsschrauben (70) aufweisen.  
30

- 17 -

20. Betonpumpe nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Montageschienen (62) ein Rechteckprofil aufweisen, und dass die Grundplatten (66) auf ihrer dem Lagerzapfen (58) abgewandten Breitseite eine zu dem Rechteckprofil komplementäre randoffene Profilausnehmung (72) aufweisen, mit der sie formschlüssig auf die Montageschienen (62) aufsetzbar und mit den Befestigungsschrauben (70) an diesen festlegbar sind.
21. Betonpumpe nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerzapfen (58) bezüglich der Profilausnehmung (72) außermittig und in Längsrichtung vorzugsweise mittig an der Grundplatte (66) angeordnet ist.
22. Betonpumpe nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Durchtrittsöffnungen (68) bezüglich der Profilausnehmung (72) mittig und in Längsrichtung im Abstand vom Lagerzapfen außermittig an der Grundplatte (66) angeordnet sind.
23. Betonpumpe nach einem der Ansprüche 18 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerzapfen (58) an der Grundplatte (66) angeschweißt ist.
24. Betonpumpe nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerzapfen (58) einen Flansch (74) und einen rückwärtigen Steckzapfen (76) aufweist und mit dem Steckzapfen (76) bis zum Anschlag des Flanschs (74) in eine Bohrung (78) der Grundplatte (66) eingesteckt und dort mit der Grundplatte verschweißt ist.
25. Betonpumpe nach einem der Ansprüche 18 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Montageschienen (62) an den Längsseitenholmen (50) angeschweißt sind.

- 18 -

26. Betonpumpe nach einem der Ansprüche 18 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf jeden Lagerzapfen (58) ein Lagerauge (84) aufsteckbar ist, das am Tragrahmen (48) lösbar befestigbar, vorzugsweise anschraubbar ist.
- 5
27. Betonpumpe nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lagerauge (84) zum Lagerzapfen hin mit einem vorzugsweise elastisch verformbaren Kunststoffmaterial (92) ausgefüllt ist.
- 10
28. Aufbaurahmen für Betonpumpen mit zwei unter Bildung eines Freiraums (52) zur Aufnahme einer Kernpumpe (24) in seitlichem Abstand voneinander angeordneten Längsseitenholmen (50), an denen jeweils mindestens zwei im Abstand voneinander quer in den Freiraum (52) ragende Lagerzapfen (58) zur Aufnahme eines Tragrahmens für die Antriebsbaugruppe (42) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- 15
- an der dem Freiraum (52) zugewandten Innenfläche (60) der Längsseitenholme (50) je eine sich in deren Längsrichtung erstreckende Montageschiene (62) starr angeordnet ist und dass die Lagerzapfen (58) je eine Grundplatte (66) tragen, mit der sie lösbar an der Montageschiene
- 20
- (62) befestigbar sind.
29. Aufbaurahmen nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Montageschienen (62) mehrere in Längsrichtung in definiertem Rasterabstand voneinander angeordnete, quer zum Freiraum (52) hin offene Schraubbohrungen (64) aufweisen, und dass die Grundplatten (66)
- 25
- mindestens zwei im Rasterabstand der Schraubbohrungen (64) voneinander angeordnete Durchtrittsöffnungen (68) für Befestigungsschrauben (70) aufweisen.
- 30
30. Aufbaurahmen nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Montageschienen (62) ein Rechteckprofil aufweisen, und dass die Grundplatten (66) auf ihrer dem Lagerzapfen (58) abgewandten Breit-

- 19 -

seite eine zu dem Rechteckprofil komplementäre randoffene Profilausnehmung (72) aufweisen, mit der sie formschlüssig auf die Montageschienen (62) aufsetzbar und mit den Befestigungsschrauben (70) an diesen festlegbar sind.

5

31. Aufbaurahmen nach Anspruch 30, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerzapfen (58) bezüglich der Profilausnehmung (72) außermittig und in Längsrichtung vorzugsweise mittig an der Grundplatte (66) angeordnet ist.

10

32. Aufbaurahmen nach Anspruch 30 oder 31, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Durchtrittsöffnungen (68) bezüglich der Profilausnehmung (72) mittig und in Längsrichtung im Abstand vom Lagerzapfen außermittig an der Grundplatte (66) angeordnet sind.

15

33. Aufbaurahmen nach einem der Ansprüche 28 bis 32, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerzapfen (58) an der Grundplatte (66) angeschweißt ist.

20

34. Aufbaurahmen nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerzapfen (58) einen Flansch (74) und einen rückwärtigen Steckzapfen (76) aufweist und mit dem Steckzapfen (76) bis zum Anschlag des Flanschs (74) in eine Bohrung (78) der Grundplatte (66) eingesteckt und dort mit der Grundplatte verschweißt ist.

25

35. Aufbaurahmen nach einem der Ansprüche 28 bis 34, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Montageschienen (62) an den Längsseitenholmen (50) angeschweißt sind.

30

36. Aufbaurahmen nach einem der Ansprüche 28 bis 35, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf jeden Lagerzapfen (58) ein Lagerauge (84) aufsteckbar ist, das am Tragrahmen (48) lösbar befestigbar, vorzugs-

- 20 -

weise anschraubbar ist.

- 5 37. Aufbaurahmen nach Anspruch 36, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lagerauge (84) zum Lagerzapfen hin mit einem vorzugsweise elastisch verformbaren Kunststoffmaterial (92) ausgefüllt ist.
- 10 38. Aufbaurahmen nach einem der Ansprüche 28 bis 37, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Freiraum (52) von einem an den Innenflächen (60) der Längsseitenholme (50) starr befestigten Querträger (54) überbrückt ist, der ein als Loslager ausgebildetes Auflager für die Kernpumpe (24) bildet.
- 15 39. Aufbaurahmen für Betonpumpen mit zwei unter Bildung eines Freiraums (52) zur Aufnahme einer Kernpumpe (24) in seitlichem Abstand voneinander angeordneten Längsseitenholmen (50), an denen jeweils mindestens zwei im Abstand voneinander quer in den Freiraum (52) ragende Lagerzapfen (58) zur Aufnahme eines Tragrahmens für eine Pumpantriebsgruppe (42) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Freiraum (52) von einem an den Innenflächen (60) der Längsseitenholme (50) starr befestigten Querträger (54) überbrückt ist, der ein als Loslager ausgebildetes Auflager für die Kernpumpe (24) bildet.
- 20 40. Aufbaurahmen nach Anspruch 38 oder 39, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Querträger (54) an den Längsseitenholmen (50) angeschweißt ist.
- 25 41. Aufbaurahmen nach einem der Ansprüche 38 bis 40, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Querträger (54) auf seiner Lagerseite eine glatte Kunststoffschicht trägt.
- 30 42. Aufbaurahmen nach einem der Ansprüche 38 bis 41, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kernpumpe (24) im Bereich eines zwischen

- 21 -

zwei Antriebszylindern (26) und zwei Förderzylindern (30) angeordneten Wasserkastens (28) auf dem Querträger (54) aufliegt.

- 5      43. Aufbaurahmen nach einem der Ansprüche 38 bis 41, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Querträger ein Sicherungselement zur Sicherung der Kernpumpe gegen Abheben aufweist.
- 10     44. Aufbaurahmen nach einem der Ansprüche 38 bis 43, **gekennzeichnet durch** ein in Längsrichtung hinter einem rückwärtigen Mastauflegerbock angeordnetes, mit der Kernpumpe (24) vorzugsweise im Bereich eines Materialaufgabebehälters starr verbindbares Festlager (56).
- 15     45. Aufbaurahmen nach Anspruch 44, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Festlager (56) einen Kupplungsmechanismus (56a bis h) zur Herstellung einer lösbaren starren Verbindung aufweist.
46. Betonpumpe oder Aufbaurahmen, **gekennzeichnet durch** eines oder mehrere in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarte Merkmale.

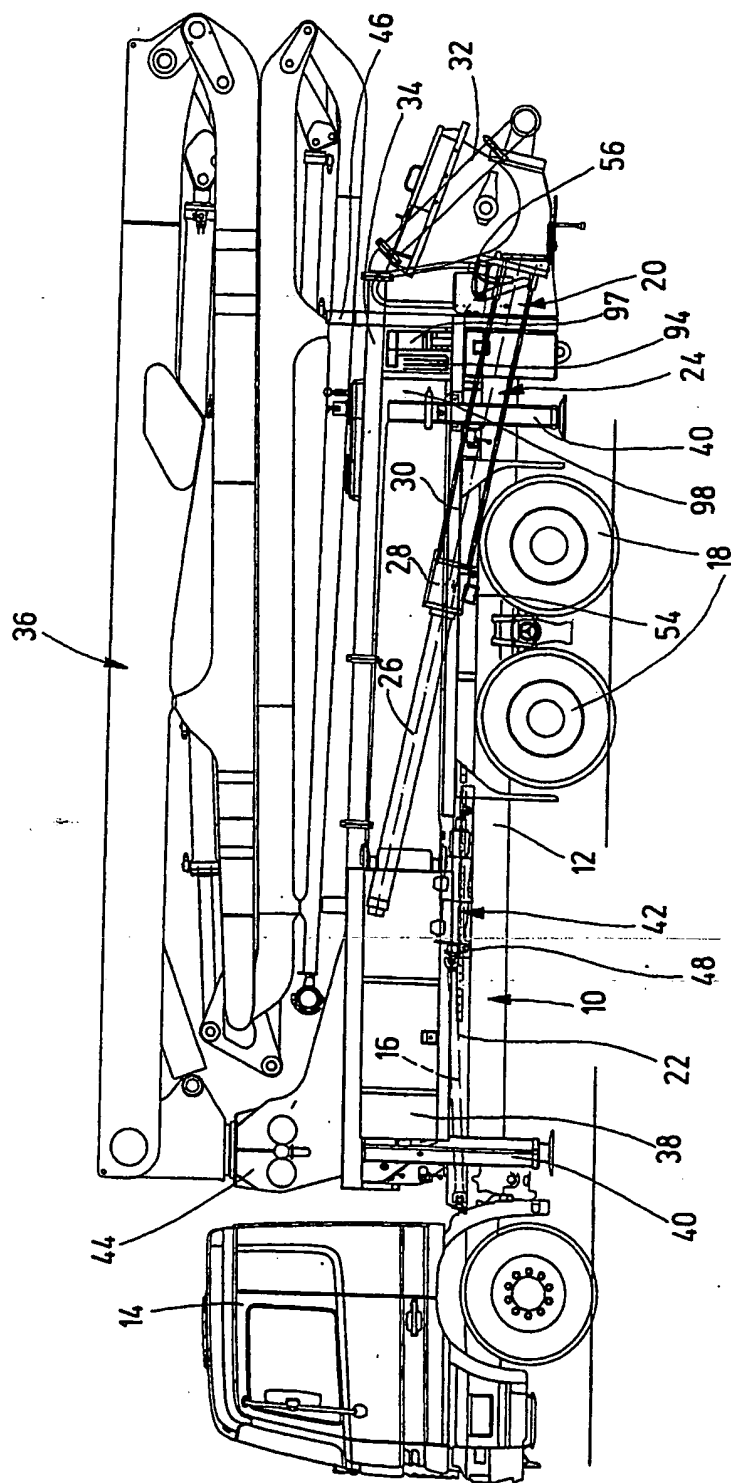


Fig.1

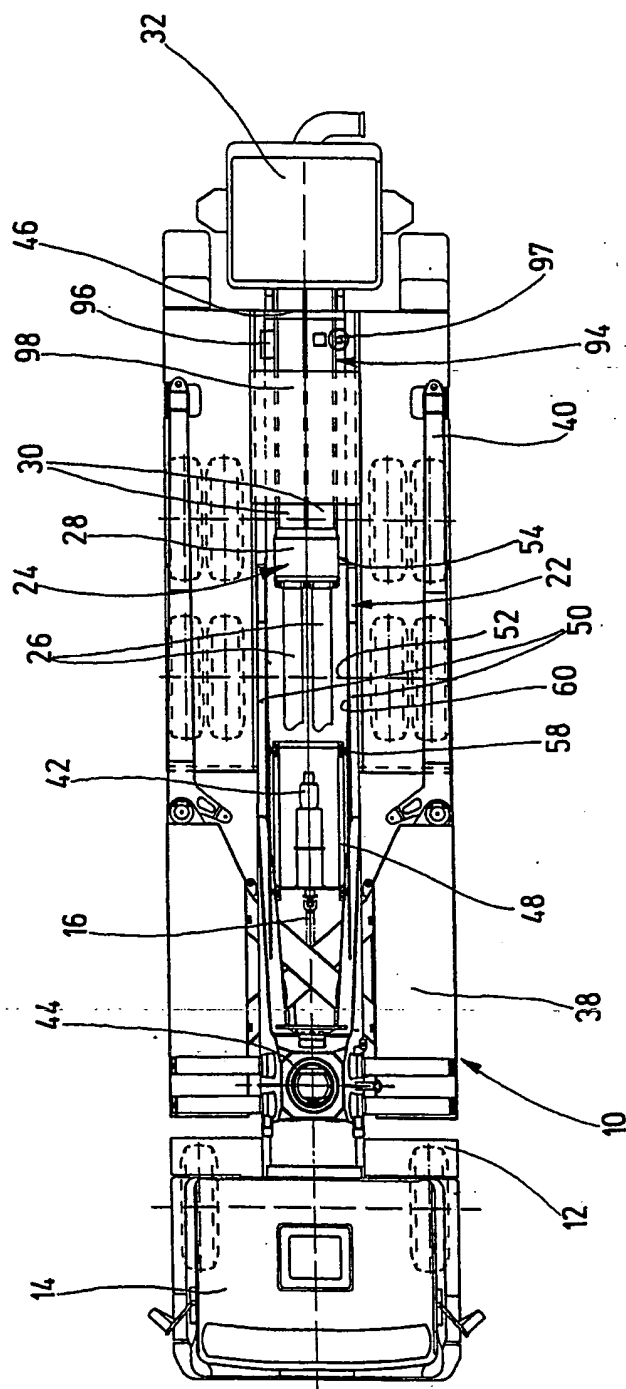
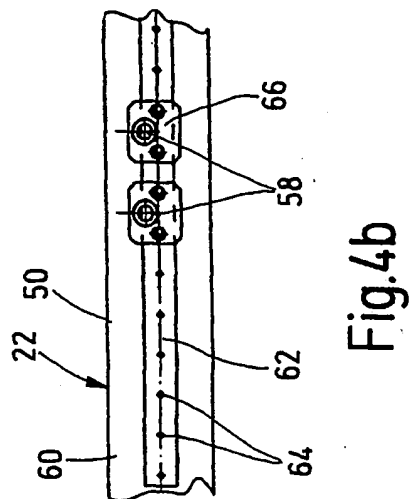
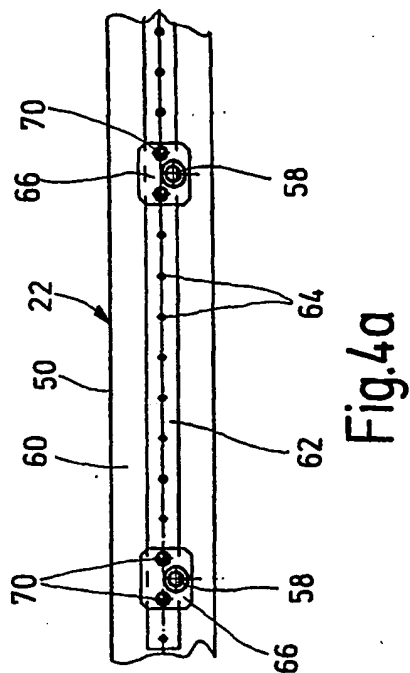
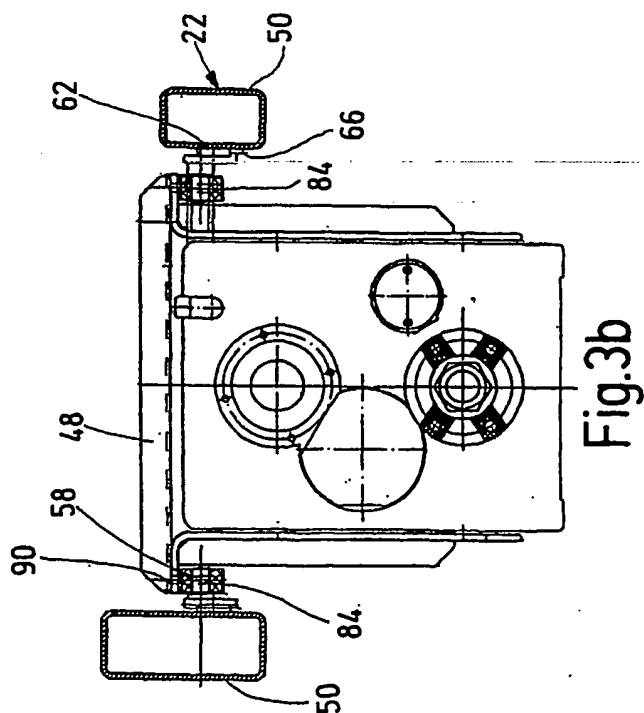
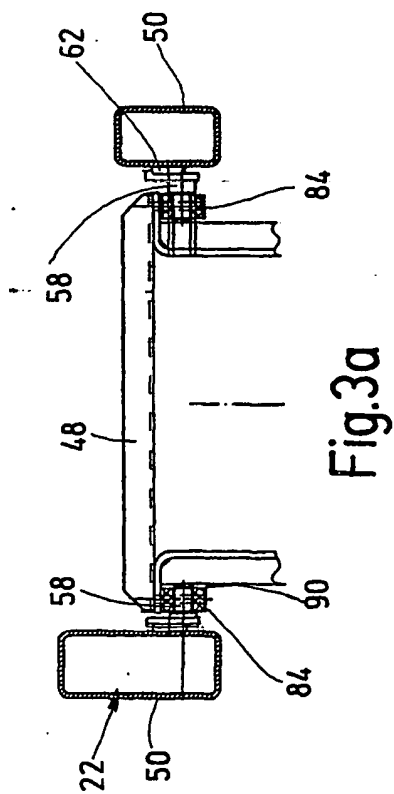


Fig. 2





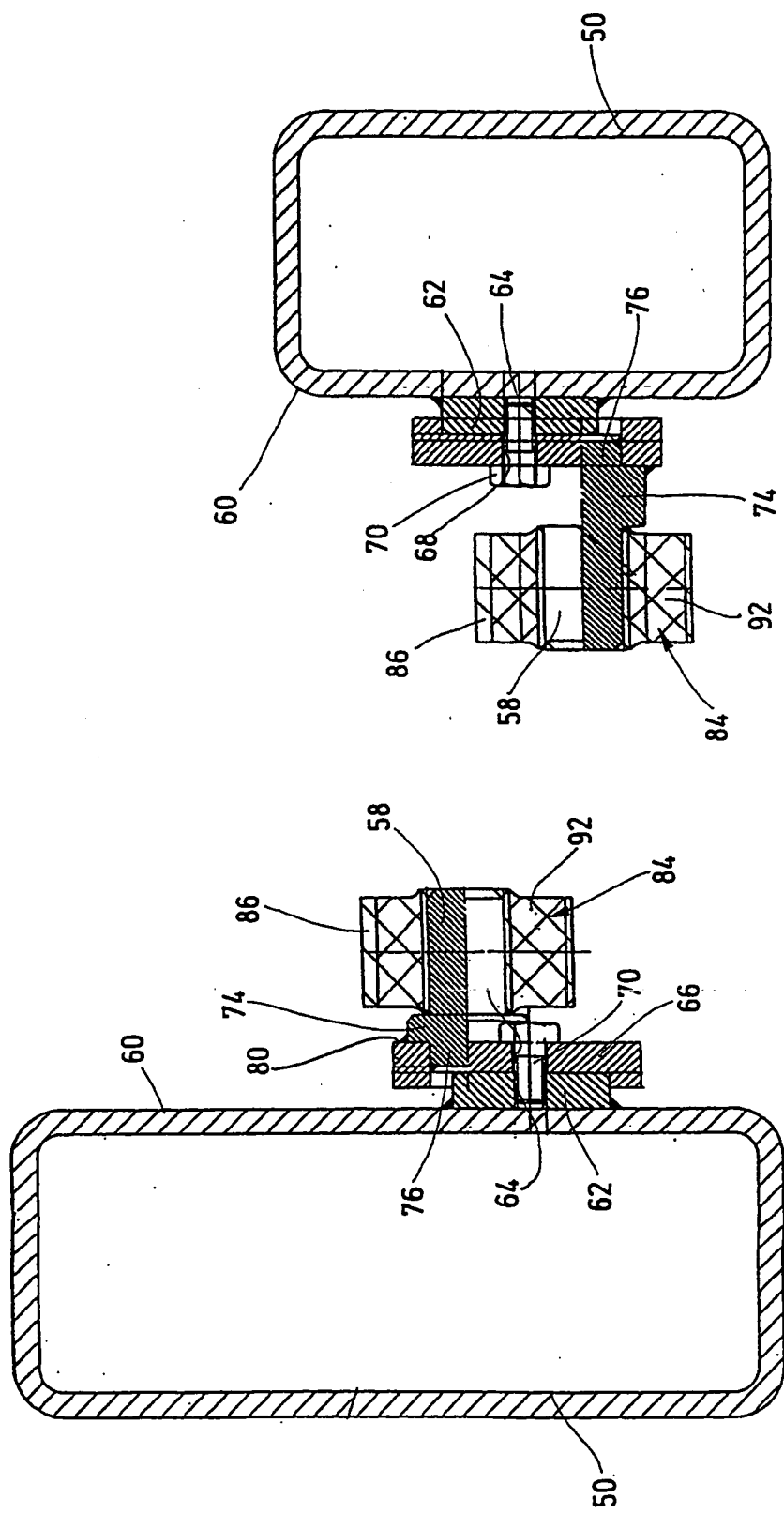


Fig.5b

Fig.5a

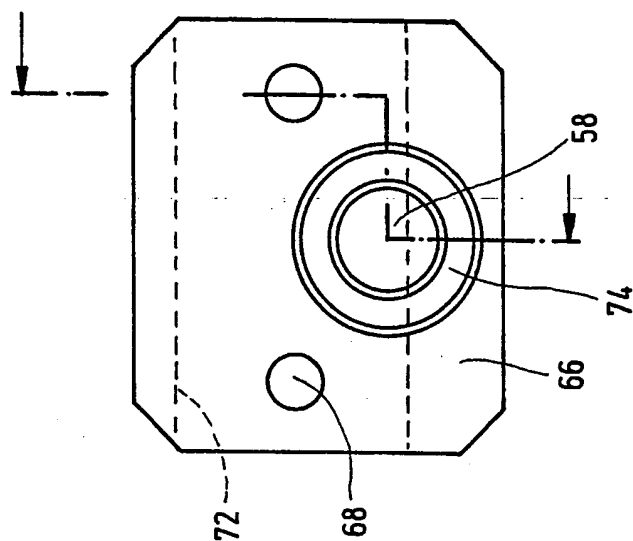


Fig. 6a

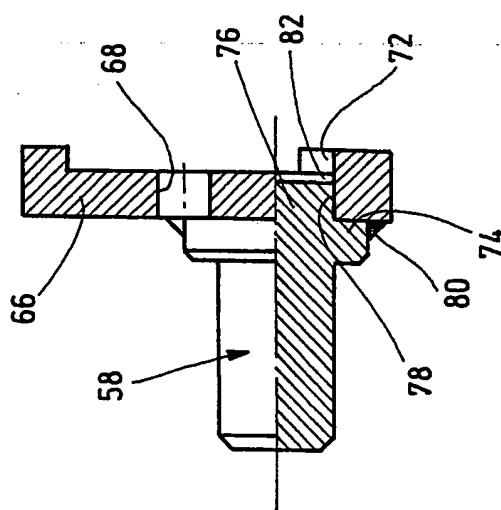


Fig. 6b

Fig.7a

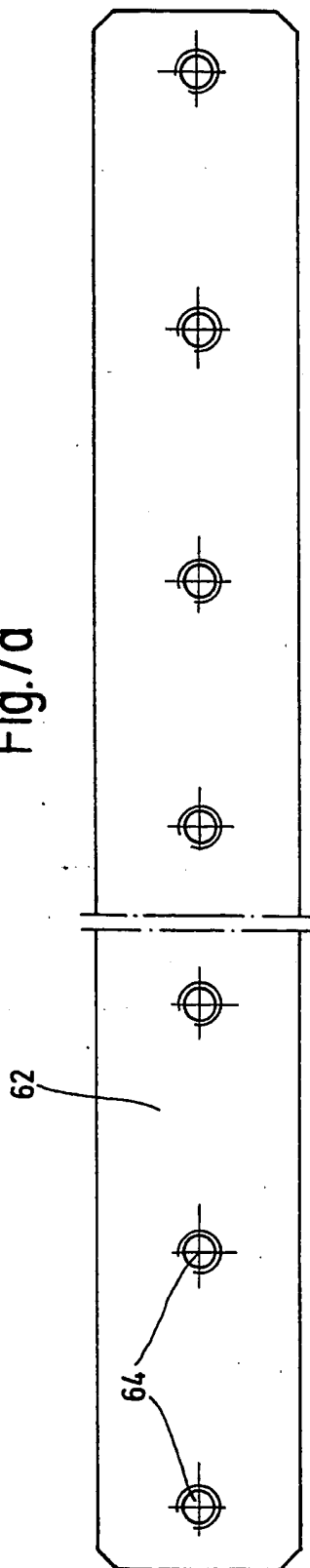
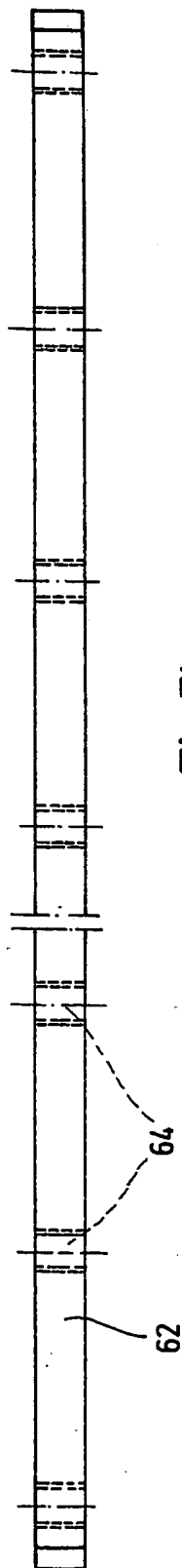


Fig.7b



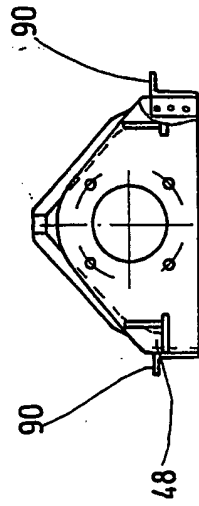


Fig. 8b

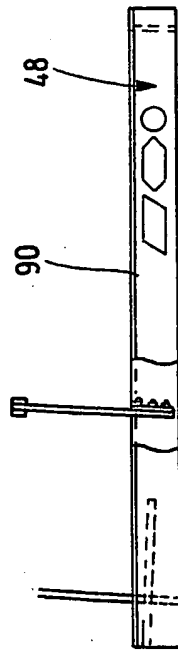


Fig. 8a

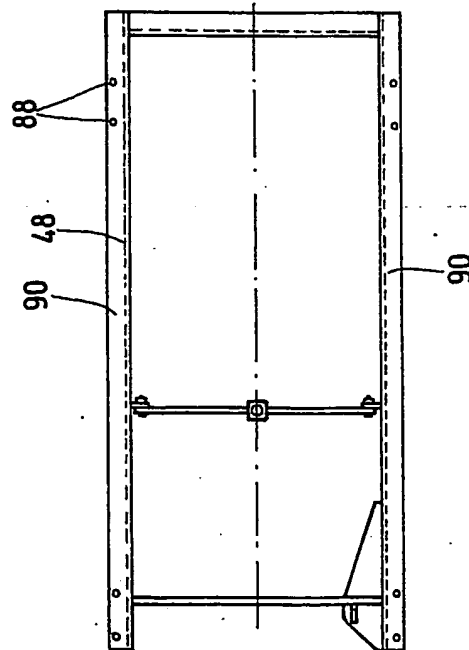


Fig. 8c

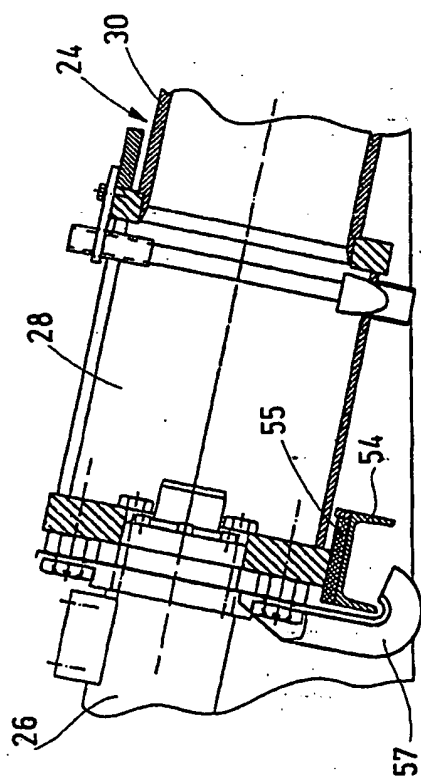


Fig. 9a

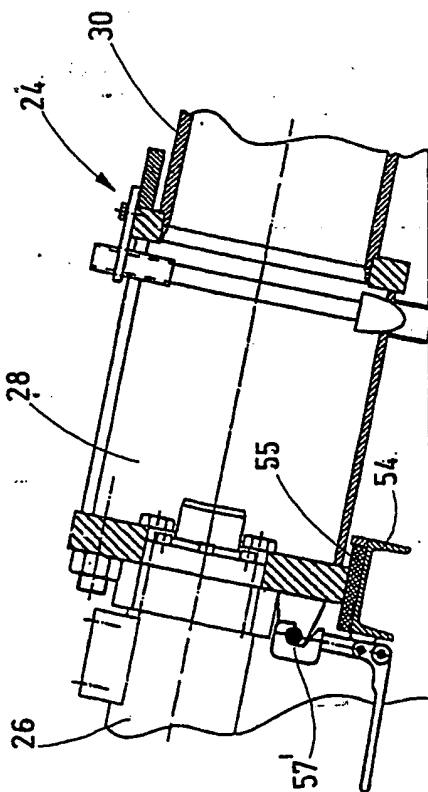


Fig. 9b

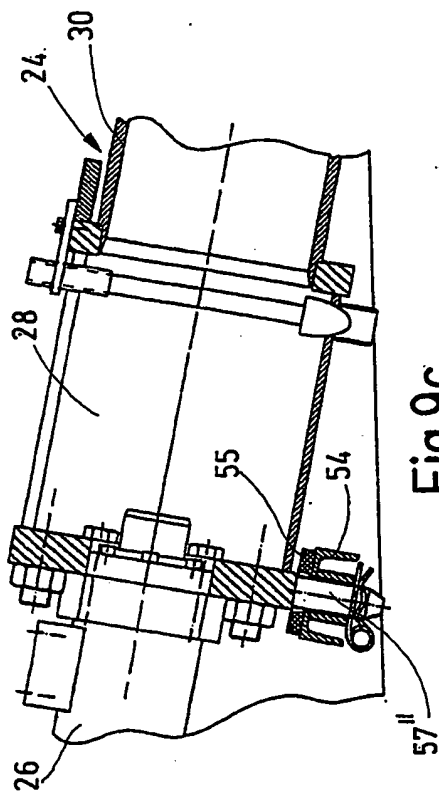


Fig. 9c

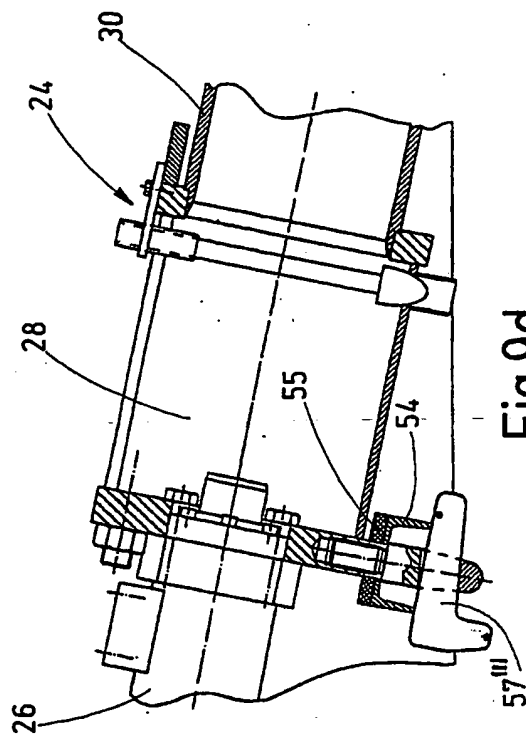


Fig. 9d

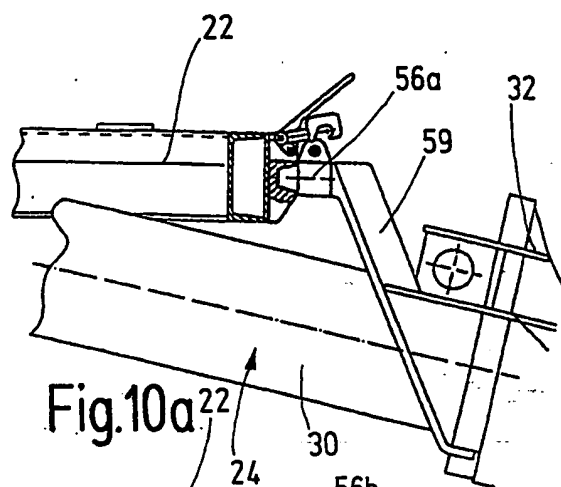


Fig. 10a

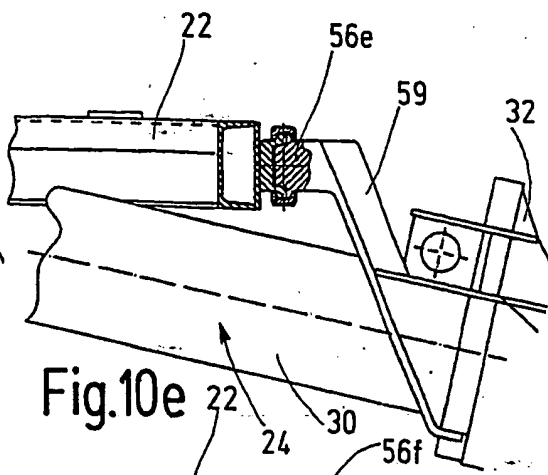


Fig. 10e

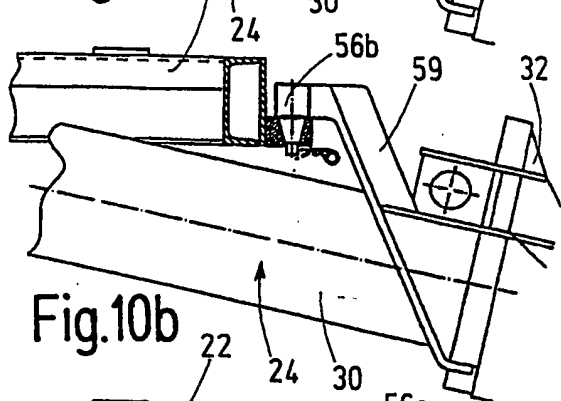


Fig. 10b

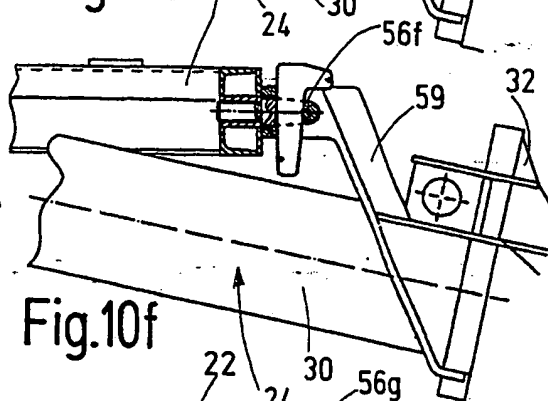


Fig. 10f

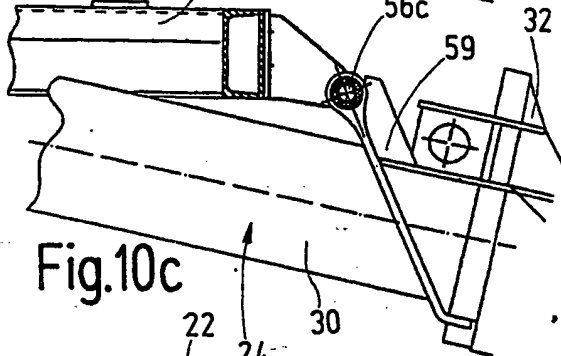


Fig. 10c

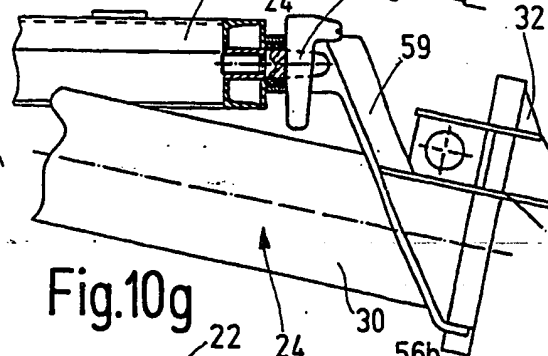


Fig. 10g

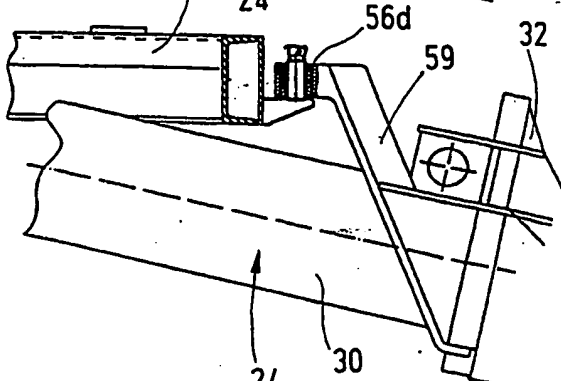


Fig. 10d

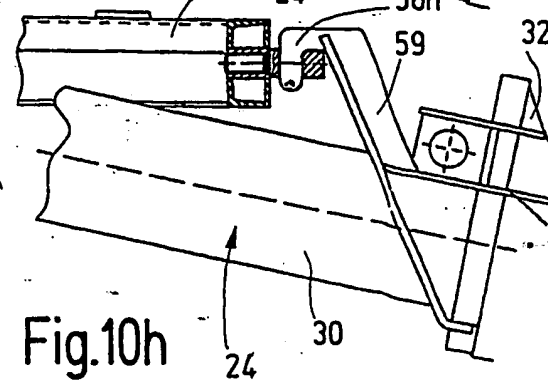


Fig. 10h

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/10314

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 E04G21/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 E04G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 31 22 725 A (FENZL FRANZ ING GRAD) 23 December 1982 (1982-12-23) the whole document	1, 14, 28, 39
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 11, 30 September 1998 (1998-09-30) -& JP 10 176418 A (ISHIKAWAJIMA CONSTR MACH CO), 30 June 1998 (1998-06-30) abstract	1, 14, 28, 39

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 December 2003

Date of mailing of the international search report

16/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Andlauer, D



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 03/10314

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☒ Claims Nos.: 46  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:  
  
**Claim 46 is not in compliance with Rule 6.2(a) PCT, and therefore has not been searched.**
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

### Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/10314

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3122725	A	23-12-1982	DE 3122725 A1	23-12-1982
JP 10176418	A	30-06-1998	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Patentsymbolen

PCT/EP 03/10314

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 E04G21/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 E04G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 31 22 725 A (FENZL FRANZ ING GRAD) 23. Dezember 1982 (1982-12-23) das ganze Dokument	1, 14, 28, 39
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 11, 30. September 1998 (1998-09-30) -& JP 10 176418 A (ISHIKAWAJIMA CONSTR MACH CO), 30. Juni 1998 (1998-06-30) Zusammenfassung	1, 14, 28, 39

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Dezember 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/12/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Andlauer, D

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/10314

## Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2. ☒ Ansprüche Nr. 46  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich  
  
Anspruch 46 entspricht nicht die Regel 6.2(a) PCT, und wurde deshalb nicht gesucht.
  
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser Internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser Internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

**INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Einzelzeichen

PCT/EP 03/10314

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3122725	A	23-12-1982	DE 3122725 A1	23-12-1982
JP 10176418	A	30-06-1998	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**